

Rec'd PCT/PTO 21 MAR 2002

10/088882

ZF FRIEDRICHSHAFEN G  
Friedrichshafen

Akte 7615 F  
TS ro  
23.09.99

1

Steuerung eines automatischen oder  
automatisierten Getriebes über Spracheingabe

5 Die Erfindung betrifft die Steuerung einer automatisch oder automatisiert ausgeführten Schaltung in einem Fahrzeugwechselgetriebe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Automatische oder automatisierte Schaltgetriebe von Fahrzeugen schalten üblicherweise nach vorgegebenen Schaltprogrammen, die verschiedene Parameter des jeweiligen Fahrzeugzustandes und Fahreranforderungen in die Berechnung eines angemessenen Übersetzungsverhältnisses des Getriebes einfließen lassen. Bevorstehende Fahrsituationen und Einflüsse aus der Verkehrssituation auf das Fahrzeug können die verschiedenen Parameter erzeugenden Sensoren nicht erfassen und damit einer Berechnung auch nicht zugrundelegen. In verschiedenen Situationen ist der aktive Eingriff des Fahrers erforderlich, weil er die Fahrzeugsituation, die Verkehrssituation, den Straßenzustand oder die Besonderheiten der Topographie besser beurteilen kann.

25 Somit kann es zu Situationen kommen, in denen das Getriebe schaltet, die aber unpassend und für den Fahrer unangenehm sind. Dabei kann das Getriebe zu einem für den Fahrer unvorhersehbaren Zeitpunkt schalten oder es kann auch ein unvorhersehbar großer Gangwechsel durchgeführt werden, der der bestehenden Verkehrssituation oder Topographie nicht angemessen ist.

30 Aus der DE 196 50 770 A1 ist Beispielgebend für automatische Getriebe bekannt, die Steuerung und damit die Verstellung des Bedienhebels für verschiedene Schaltmodi des

Getriebes über eine Sprachsteuerung vorzunehmen. Dabei wird das normalerweise manuelle Einlegen eines Schaltmodus bei einem automatischen Getriebe durch die Spracheingabe ersetzt, d.h. der eingelegte Schaltmodus eines automatischen Getriebes wird durch Sprachsteuerung geändert, nicht der Wechsel eines Übersetzungsverhältnisses innerhalb des Getriebes. Welches Übersetzungsverhältnis in dem jeweiligen Schaltmodus geschaltet wird bleibt nach wie vor der Getriebesteuerung des automatischen Getriebes überlassen.

Ein derartiges Verstellen des gewünschten Schaltmodus geschieht auch nur in wenigen Situationen des Fahrzeugbetriebes, denn wie bei einem automatischen Getriebe üblich, werden die verschiedenen Schaltmodi in der Regel im Fahrzeugstillstand eingelegt (Vorwärts, Rückwärts, Parken etc.) und dann während des Fahrbetriebs in dem jeweiligen Schaltmodus nicht mehr geändert. Die Wahl des richtigen Übersetzungsverhältnisses im jeweiligen Schaltmodus bleibt dann der Getriebesteuerung überlassen. Dem Fahrer bleibt lediglich überlassen, welchen Schaltmodus er über die Spracheingabe wählt. Eine Änderung des geschalteten Übersetzungsverhältnisses ist dabei kaum möglich und eine fahrsituationsbezogene Änderung ist gar nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem automatisch oder automatisiert schaltenden Getriebe einen fahrsituationsbezogenen Wechsel des Übersetzungsverhältnisses im Getriebe zu unterstützen.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Verfahren nach Anspruch 10. Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Bei einer Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes mit einer Einrichtung zur Spracheingabe durch den Fahrer, in der die vom Fahrer eingegebenen Sprachbefehle mit in einem Speicher abgelegten Referenz-Sprachbefehlen verglichen werden und daraus Steuersignale gebildet werden, werden in einer Getriebesteuerung des Fahrzeugwechselgetriebes die aus den Sprachbefehlen des Fahrers gebildeten Steuersignale den von der Getriebesteuerung errechneten Schaltsignalen überlagert, um daraus einen situationsgerechten Schaltbefehl für das Fahrzeugwechselgetriebe zu bilden. Dadurch kann der Fahrer das Fahrzeug fahrzeugbezogen, verkehrssituationsbezogen oder auch topographiebezogen richtig steuern. In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind über die Einrichtung zur Spracheingabe die Anzahl der Gangsprünge beim Wechsel des Übersetzungsverhältnisses sowohl beim Hochschalten als auch beim Zurückschalten einzugeben und in einer weiteren Ausgestaltung sind spezielle Fahrprogramme wie ökonomische oder sportliche Programme oder Winterprogramme einzugeben.

In einer Ausgestaltung ist über die Einrichtung zur Spracheingabe das Kriechen des Fahrzeugs zu unterdrücken. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist durch die Einrichtung zur Spracheingabe der Befehl, das aktuell eingelegte Übersetzungsverhältnis zu halten, einzugeben oder in einer Ausgestaltung ist eine gewünschte Anfahrübersetzung entsprechend der aktuellen Beladung oder Steigung, an der das Fahrzeug steht, einzugeben.

Eine weitere Ausgestaltung zeigt für die Einrichtung zur Spracheingabe eine Vorrichtung, die für den Fahrer leicht zugänglich ist und mit der die Benutzung der Einrichtung zur Spracheingabe freigegeben wird. Bei einer Ausgestaltung wird die Benutzung für eine vorbestimmbare Zeitspanne freigegeben und in einer Ausgestaltung ist die Vorrichtung wäh-

rend der Fahrt ausschließlich für den Fahrer selbst zugänglich ausgebildet.

Eine bevorstehende Verkehrssituation, wie eine die Durchfahrt versperrende Verkehrslichtzeichenanlage, das Ende eines Staus, ein Bahnübergang oder ein Fußgängerübergang werden vom Fahrer mit seinen Sinnesorganen erkannt. Das Gleiche gilt für das Erkennen einer bevorstehenden Steigung nach einer längeren Fahrt auf ebener Strecke oder das Erreichen der Talsohle nach längerer Bergabfahrt, möglicherweise unter Einsatz zusätzlicher Bremseinrichtungen des Fahrzeugs. Der gegebene Straßenzustand insbesondere auch in Folge von Witterungseinflüssen spielt für das zu schaltende Übersetzungsverhältnis gleichsam eine wichtige Rolle. Ebenfalls kann die bevorstehende Situation eine Schaltung über mehrere Gangstufen erfordern oder, im Gegensatz dazu, auch nicht zulassen oder nicht sinnvoll erscheinen lassen. Der Fahrer kann entscheiden, ob eine Schaltung noch sinnvoll ist oder nicht. Dementsprechend wird er sie zulassen, durch die Eingabe von Sprachbefehlen korrigieren oder verhindern.

Das Schalten von Übersetzungsstufen kann je nach Fahrzeugsituation sicherheitsrelevant sein. Schaltungen aufgrund von falscher Interpretation des Spracherkennungssystems, beispielsweise durch Gespräche der Mitfahrer oder sonstige Umgebungsgeräusche wie Straßengeräusche oder Radiogeräusche müssen deshalb zuverlässig ausgeschlossen sein. Es muß vermieden werden können, daß ein Mitfahrer einen unangebrachten Sprachbefehl abgeben kann, der zu einem gefährlichen Eingriff in die Fahrzeugsteuerung wird. Deshalb soll ein nur vom Fahrer erreichbares Bedienungselement vorgesehen sein, das die Eingabe von Sprachbefehlen zur Getriebesteuerung nur zeitweise freigibt. Dies kann ein

Tippschalter sein, der bei seiner Betätigung die Befehlseingabe für die Getriebefunktionen für eine vorbestimmte oder programmierbare Zeitspanne freigibt.

5        Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt ein automatisiertes Getriebe 2, das über eine Steuerleitung 4, beispielsweise eine CAN-Bus-Leitung oder eine sonstige Kommunikationsbus-Leitung mit einer Getriebesteuerung 6, einem Kupplungssteller 8 und einem Gangschalthebel 10 verbunden ist. Über die Leitung 16 wird Druckluft einem Getriebesteller 14 zugeführt und über die Leitung 12 wird Druckluft dem Kupplungssteller 8 zugeführt. Die Steuerleitung 4 ist an einer Schnittstelle 18 mit weiteren hier nicht gezeigten Elementen des Fahrzeugs verbunden, wie beispielsweise Motorelektronik (EDC), Motorbremse, ABS, ASR oder Retarder. Ebenfalls ist eine Einrichtung zur Spracheingabe 20 an die Steuerleitung 4 angeschlossen. In der Einrichtung 20 befindet sich ein Speicher 22 für Referenz-Sprachbefehle. Ein Mikrofon 24 zur Eingabe der Sprachbefehle durch den Fahrer ist mit der Einrichtung 20 verbunden. An dem Gangschalthebel 10 ist ein Knopf 26 vorgesehen, mit dem der Fahrer die Eingabe von Sprachbefehlen freigeben kann. Ein derartiger Knopf kann auch als Lenkstockhebel an einem hier nicht gezeigten Lenkrad vorgesehen sein. Der Knopf kann auch direkt am Lenkrad auf dessen Oberfläche oder im Griffbereich am Lenkradkranz angeordnet sein.

Bezugszeichen

- 2 Getriebe
- 5 4 Steuerleitung
- 6 Getriebesteuerung
- 8 Kupplungssteller
- 10 Gangschalthebel
- 12 Leitung
- 10 14 Getriebesteller
- 16 Leitung
- 18 Schnittstelle
- 20 Einrichtung zur Spracheingabe
- 22 Speicher
- 15 24 Mikrofon
- 26 Knopf

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder  
5 automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) mit einer Ein-  
richtung zur Spracheingabe (20) durch den Fahrer, in der  
die vom Fahrer eingegebenen Sprachbefehle mit in einem  
10 Speicher (22) abgelegten Referenz-Sprachbefehlen verglichen  
werden und daraus Steuersignale gebildet werden, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß in einer Getriebesteue-  
rung (6) die aus den Sprachbefehlen des Fahrers gebildeten  
Steuersignale den von der Getriebesteuerung (6) errechneten  
15 Schaltsignalen überlagert werden, um daraus einen situati-  
onsgerechten Schaltbefehl für das Fahrzeugwechselgetriebe  
(2) zu bilden.

2. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder  
automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach An-  
spruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß  
20 über die Einrichtung zur Spracheingabe (20) die Anzahl der  
Gangsprünge beim Wechsel des Übersetzungsverhältnisses so-  
wohl beim Hochschalten als auch beim Zurückschalten einzu-  
geben sind.

25 3. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder  
automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach An-  
spruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß über die Einrichtung zur Spracheingabe (20) spezielle  
Fahrprogramme wie ökonomische oder sportliche Programme  
30 oder Winterprogramme einzugeben sind.

4. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß über die Einrichtung zur Spracheingabe (20) der Befehl, das Kriechen des Fahrzeugs zu unterdrücken, einzugeben ist.

5  
10 5. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß über die Einrichtung zur Spracheingabe (20) der Befehl, das aktuell eingelegte Übersetzungsverhältnis beizubehalten, einzugeben ist.

15 6. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß über die Einrichtung zur Spracheingabe (20) eine gewünschte Anfahrübersetzung einzugeben ist.

20 7. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die Einrichtung zur Spracheingabe (20) eine Vorrichtung (26) vorgesehen ist, die für den Fahrer leicht zugänglich ist und mit der die Benutzung der Einrichtung zur Spracheingabe (20) freigegeben wird.

30 8. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (26) die Spracheingabe für eine vorbestimmbare Zeitspanne freigibt.

9. Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) nach An- spruch 7 oder 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Vorrichtung (26) während der Fahrt ausschließlich für den Fahrer zugänglich ist.

10. Verfahren zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) bei dem in einer Einrichtung zur Spracheingabe (20) durch den Fahrer, in der die vom Fahrer eingegebenen Sprachbefehle mit in einem Speicher (22) abgelegten Referenz-Sprachbefehlen verglichen werden und daraus Steuersignale gebildet werden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß in einer Getriebesteuerung (6) die aus den Sprachbefehlen des Fahrers gebildeten Steuersignale den von der Getriebesteuerung (6) errechneten Schaltsignalen überlagert werden, um daraus einen situationsgerechten Schaltbefehl für das Fahrzeug- wechselgetriebe (2) zu bilden.

Zusammenfassung

5                   Steuerung eines automatischen oder

automatisierten Getriebes über Spracheingabe

Bei einer Vorrichtung zum Schalten eines automatischen oder automatisierten Fahrzeugwechselgetriebes (2) mit einer Einrichtung zur Spracheingabe (20) durch den Fahrer, in der die vom Fahrer eingegebenen Sprachbefehle mit in einem Speicher (22) abgelegten Referenz-Sprachbefehlen verglichen werden und daraus Steuersignale gebildet werden, werden in einer Getriebesteuerung (6) die aus den Sprachbefehlen des Fahrers gebildeten Steuersignale den von der Getriebesteuerung (6) errechneten Schaltsignalen überlagert, um daraus einen situationsgerechten Schaltbefehl für das Fahrzeugwechselgetriebe (2) zu bilden.

20                  Figur

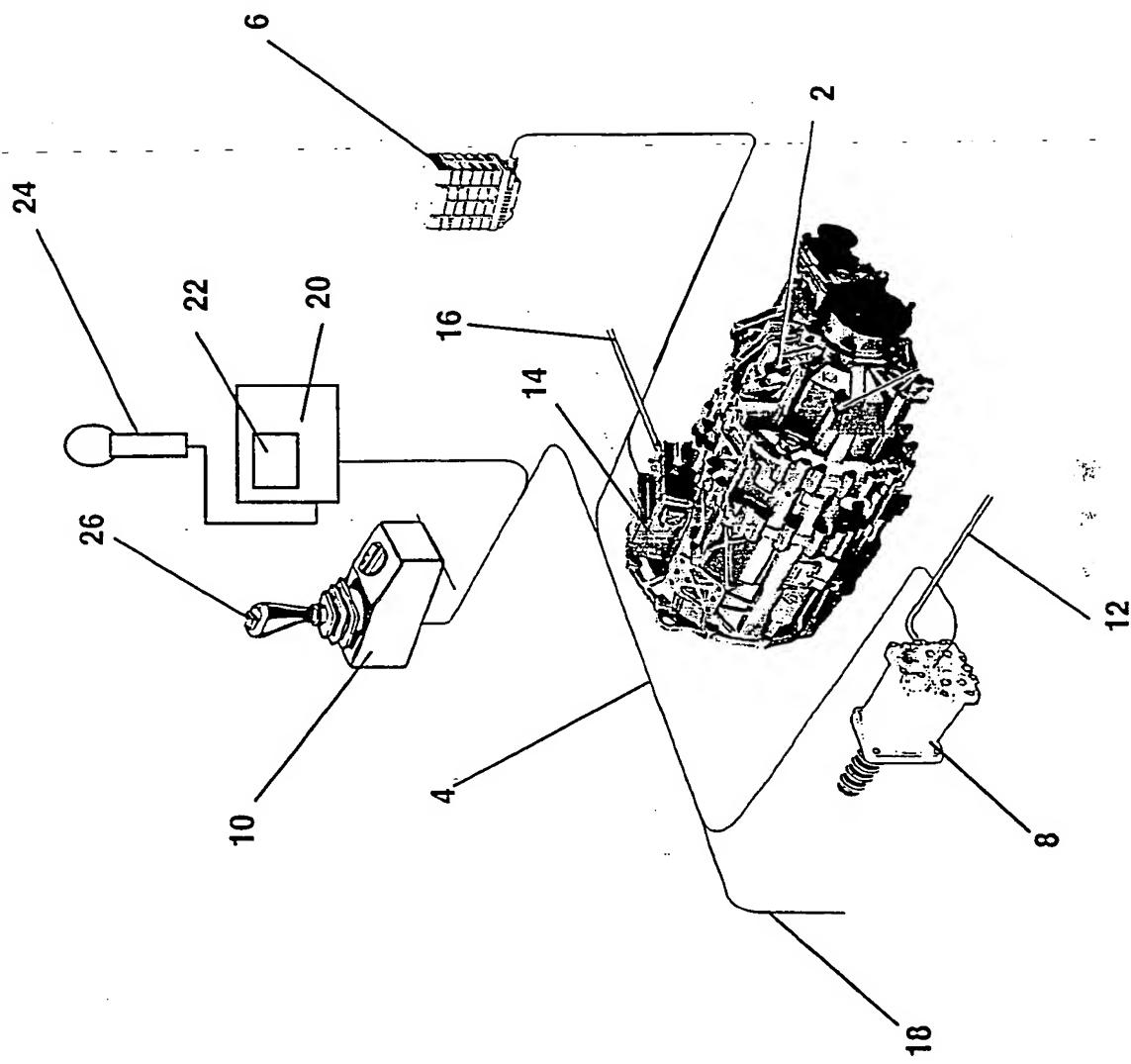


Fig.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10  
2